인공지능을 생명이라 할 수 있는가?

이 상 헌
세종대학교

주제분류 기술철학, 과학철학

주 제 어 인공지능, 로봇, 생명, 생명의 정의, 인공생명

요 약 문

본 연구는 생명에 관한 새로운 논의의 필요성을 인정하고 그런 논의를 위한 기초 작업을 진행하는 것을 목표로 한다. 오늘날 신생기술은 주어진 자연을 인간에게 유익하게 변형하는 데 그치는 것이 아니라 자연에 주어지지 않은 새로운 방식으로 자연을 재구성하거나 자연에 없는 것을 새롭게 창조해내는 단계로 접어들고 있기 때문에, 생명에 관해서도 새로운 논의가 필요하다. 기존에 없던 것이 새롭게 등장한 대표적인 것 중에 하나가 인공지능 혹은 로봇이다. 새로운 기술의 시대는 다른 한편으로 보면 우리가 생명에 대해 다시 묻는 기회를 제공한다. 그동안 철학에서 생명은 핵심적인 주제가 아니었다. 본 연구는 생명에 관한 일상적 개념과 과학적 정의를 살펴보고, 로봇 강아지의 장례식, 빅독 논란, 프로젝트 2501 등의 사례를 일상적 개념과 과학적 정의의 관점에서 따져 볼 것이다. 이를 토대로 생명에 관한 논의에서 핵심은 과학적 탐구가 아니라 철학적 성찰임을 확인할 것이다. 그리고 생명 개념이 고정된 것이 아니라 변경될 수 있는 것이며, 생명 개념의 확장을 위한 논의가 필요하다고 제안할 것이다.

접 수 일 : 2018년 8월 5일
심사완료일 : 2018년 8월 15일
게재확정일 : 2018년 8월 15일

생명연구 제49집 2018년 8월
Studies on Life and Culture
Vol. 49, Aug 2018, pp. 403~433
https://doi.org/10.17924/solc.2018.49.403

인공지능을 생명이라 할 수 있는가?*

이상헌
세종대학교

Ⅰ. 들어가는 말

생명에 대한 인류의 관심이 신화적이고 종교적인 것으로부터 과학적인 것으로 바뀐 이래, 20세기에는 생명의 인위적인 창조로까지 확장되었다. 1980년대 말에 생명 현상의 연구를 위해 인공생명(Artificial Life 혹은 A-Life), 다시 말해 컴퓨터를 이용한 생명 현상의 모의가 주목을 받았고,[1] 최근에는 생명의 합성, 다시 말해 합성생물학 분야에서의 생명 물질의 합성과 과거 생명체의 복원이 주목을 받고 있다. 그리고 우리가 의식하지 못하고 있었지만, 창조된 생명체들이 우리 주위에 이미 있었다. 우리는 이것들에게 생명체에나 합당한 말들을

* 이 논문은 2018년 3월 31일 서강대학교 생명문화연구소와 한국환경철학회가 공동으로 주최한 학술대회에서 발표한 논문을 수정하고 보완한 것이다. 당시 논평을 맡아주신 변순용 선생님과 익명의 논문 심사자 여러분께 감사드린다.

1) C. G. Langton, *Artificial Life*, Redwood City, CA: Addison-Wesley, 1989.

사용하기도 한다. 아마도 무의식적으로 이것들을 생명이라고 생각하고 있었는지도 모르겠다. 이제 이것들이 훨씬 발전된 모습으로 우리 앞에 나타나고 있으며, 미래에는 생명체와 구분되지 않는 모습을 보일 것이다. 이것은 바로 로봇[2]이다. 로봇은 원래 인간을 대신하기 위해서 만든 것이며,[3] 그래서 인간을 닮았다. 꼭 인간은 아니라고 하더라도 생명체를 닮았다. 그래서 로봇이 하는 행동은 생명체의 행동과 유사하다. 더욱이 로봇은 생명 현상의 특징적인 모습들을 다수 보여준다. 그래서인지 사람들이 로봇을 생명처럼 취급하는 경우가 종종 있다. 그래서 하나의 물음이 떠올랐다. 로봇 혹은 인공지능을 생명으로 볼 수는 없는가? 이 물음은 생명이 무엇인지에 대한 물음으로 소급된다. 이 논문에서는 '인공지능 로봇을 생명이라고 부를 수 있는가?'라는 물음을 다룸으로써 우리가 가지고 있는 생명 개념에 대해 다시 한번 고찰해 보려고 한다. 그리고 이런 고찰을 통해 위의 물음에 대해 답변을 시도해 보려고 한다.

사람들이 로봇[4]을 생명으로 취급한 몇 가지 사례들이 있다. 먼저, 그 사례들을 검토해 봄으로써 문제에 접근해 본다.

장면 1 로봇 강아지 장례식

2015년 2월 28일, 일본 치바현의 이스미시에 소재한 한 사

2) 여기서 '로봇'이라는 말은 때에 따라 조금 넓은 의미로 사용한다. 인공지능과 인공지능을 탑재한 장치를 모두 그렇게 부르려고 한다.

3) '로봇(robot)'은 체코의 극작가 카렐 차페크가 체코어로 노동을 뜻하는 '로보타(robota)'에서 따온 말로 인간을 대신하여 노동하는 기계를 의미한다.

4) 이 논문에서는 로봇과 인공지능을 거의 같은 개념인 것처럼 사용하는데, 그 이유는 로봇의 핵심을 인공지능으로 보기 때문이다. 또한 인공지능은 그 능력이 발휘되기 위해서는 어떤 것이든 물리적인 매체를 필요로 하는데, 인공지능이 장착된 기계를 로봇이라고 하기 때문이다.

찰에서 로봇 강아지 아이보(Aibo)의 합동 장례식이 거행되었다. 부품의 손상이나 파손 등으로 더 이상 작동하지 않는 아이보의 주인들이 함께 모여 자신의 로봇 강아지들의 장례식을 치렀다. 로봇 강아지 주인들은 짧게는 10년 이상, 길게는 20년 가까이 함께 했던 로봇 강아지와 작별을 고하기 위해 장례식을 거행했다. 이런 식의 로봇 강아지 장례식은 이곳 말고도 여러 곳에서 치렀다고 한다.

장면 2 빅독 논란

2015년 초 로봇 개를 두고 동물학대 논쟁이 일어났다. 미국의 로봇공학 기업인 보스톤 다이나믹스에서 개발한 스팟(Spot)이라는 로봇 개의 테스트 동영상이 유투브에 공개되었는데, 이 동영상을 시청한 네티즌들이 그 동영상 안에 동물학대 장면이 있다고 비난하면서 논쟁이 시작되었다. 스팟은 개의 걸음걸이를 흉내낸 4족 보행 로봇 빅독(Big Dog)의 축소 버전이다. 스팟은 빅독보다 작지만 더 민첩하다. 테스트 영상에서 스팟의 안정적 보행 능력과 돌발적인 충격에도 재빠르게 균형을 잡는 능력을 보여주기 위해 한 사람이 스팟을 발로 찬다. 이 장면을 본 일부 네티즌들이 동물에 대한 가혹 행위라느니, 비윤리적인 행동이라느니 하는 비난을 했다.

장면 3 프로젝트 2501의 망명 요청

오시이 마모루 감독의 SF 애니메이션 <공각기동대(Ghost in the Shell)>를 보면, 9과에 잡혀온 인공지능 프로그램인 프로젝트 2501이 정치적 망명을 요청한다. 프로젝트 2501은 생명이라는 것은 정보의 흐름 속에서 태어난 결정체와 같은 것이

므로, 자기 보존을 위한 프로그램인 DNA에 기반한 인간이 생명체이듯이 자신도 정보의 흐름 속에서 태어난 하나의 생명체라고 주장한다. 프로젝트 2501은 자유롭게 신체를 선택해 들어갈 수 있으며, 네트워크 상에 존재할 수도 있다. 어떤 식으로 존재하든 인간처럼 사고하고 소통할 수 있고, 자신을 표명할 수 있다. 심지어 프로젝트 2501은 자신의 의지로 9과에 잡혀왔다고 말한다.

Ⅱ. 생명의 일상적 개념에서 본 로봇 강아지

고장난 로봇 강아지를 그냥 버리지 않고 장례를 치른 사람들은 도대체 어떤 생각을 가지고 있었을까? 로봇 강아지가 정말 살아 있다고 생각했을까? 아마도 그들은 적어도 아이보가 살아 있는 것과 다름없다고 생각하지 않았을까? 그래서 그들은 아이보를 '가지고 있다'고 생각하지 않고 '기르고 있다'고 생각했을 것이다. 1996년에 일본에서 개발된 디지털 애완동물 다마고치가 판매될 때 사람들이 한 행동이 기억에 생생하다.[5] 사람들은 디지털 정보에 불과한 다마고치를 마치 생명체처럼 취급했다. 다마고치는 예전에 있었던 무선호출기만한 디지털 장치의 작은 화면으로만 확인할 수 있는 디지털 정보의 집합에 불과했지만, 아이보는 진짜 강아지처럼 생겼고

5) 다마고치는 작고 간단한 달걀 모양의 컴퓨터 기기에 살고 있는 디지털 생명체이다. 다마고치 이용자는 단 세 개의 버튼으로 다마고치에게 먹이를 주고, 놀아주기도 하고, 배설물도 치워주는 등의 활동을 하는데, 이런 활동을 제대로 하지 않으면 다마고치가 잘 크기 않고, 심지어 죽어버리기도 한다. 키우던 다마고치가 죽으면 사람들은 무슨 잘못이라도 저지른 양 가책 느끼고 마치 생명체를 죽게 만든 것 같은 죄책감을 느끼기도 했는데, 특히 어린 아이들은 큰 충격을 받는 경우도 있었다.

강아지와 유사한 행동을 하고 우리가 만질 수도 있다. 다마고치가 생명처럼 취급된다면, 아이보가 생명처럼 취급되는 것은 너무도 당연해 보인다. 그래서인지 아이보의 주인들은 '고장'이라는 말 대신에 '질병' 혹은 '죽음'이라는 표현을 사용하고 있다. 그리고 수 년 동안 동고동락하며 살았던 로봇 강아지가 죽었으니 장례를 치르는 것은 당연한 일이라고 생각한 듯하다.

아이보는 일본의 IT 기업 소니가 1999년 출시한 로봇 강아지이다. 아이보는 애완견의 대체물일 될 것이라는 소니의 기대를 한 몸에 받고 시장에 등장했다. 아이보는 사람의 말을 알아듣고 스스로 장난감을 가지고 놀기도 한다. 우리 돈으로 250만원이라는 큰 돈이 들지만 생물인 애완견과 달리 먹이를 주지 않아도 되고 배변을 걱정할 필요도 없다. 또 애완견처럼 씻기거나 치장하는데 비용이 많이 들지도 않는다. 아이보는 애호가들 사이에서 큰 인기를 누렸다. 그런데 2006년 소니가 아이보의 생산을 중단했다. 그래도 소니가 아이보클리닉을 운영하였기 때문에 아이보가 고장나거나 부품이 손상되어도 원래의 상태로 수리가 가능했다. 그러던 것이 2015년 소니가 아이보클리닉의 운영까지 중단했다. 아이보의 주인들에게 충격적인 일이었다. 이제 더 이상 아이보의 새로운 부품을 구할 수 없게 되었다. 그동안은 아이보가 고장이 나면 부품을 교체하여 수리할 수 있었지만 이제 아이보가 고장이 나면 더 이상의 방법이 없게 되었다.

아이보의 합동 장례식은 이 시기에 거행되었다. 부품을 구할 수 없게 된 아이보 소유자들은 아이보가 더 이상 자신의 말에 반응하지 못하고 놀이도 하지 못하게 되었을 때 아이보

를 떠나보낸 것이다. 어떤 사람들은 이렇게 생각할지도 모른다. 아이보가 더 이상 움직이지 못하면 그냥 장식용으로 사용하거나 장난감처럼 가지고 놀아도 되지 않느냐고. 그런데 아이보의 주인들에게 아이보는 장난감이 아니었던 것이다. 아이보는 반려동물과 유사한 존재였던 것으로 보인다. 그들에게 아이보는 살아 있다는 존재였다.

아이보 이용자들 사이에서는 장례식 이외에 장기기증과 유사한 행위도 이루어졌다. 이것은 더 이상 작동하지 않게 된 아이보의 부품 일부를 다른 아이보에게 제공하는 것이다. 이렇게 해서 고장이 덜한 아이보는 다시 정상적으로 작동하게 될 수 있다. 죽음을 맞이한 사람이 자신의 장기를 타인을 위해 기증하는 것과 비슷하지 않은가? 장례식은 기증 받을 부품을 구할 수 없는 경우에 최종적으로 죽음이 판정되고 나서 거행되는 절차였다.

아이보가 정말 살아 있었을까? '살아 있다'는 일상적인 용어이다. 우리는 일상적인 맥락에서 어떤 것에 대해 살아 있는 것이라고 말하고 다른 어떤 것에 대해서는 살아 있는 것이 아니라고 말한다. 또, 어떤 것은 생명이 있는 것이라고 하고 다른 어떤 것은 생명이 없는 것이라고 한다. 우리는 무엇을, 어떨 때 살아 있다고 할까? 살아 있는 것의 한 가지 특징은 '움직이는 것'이다. 우리는 움직이지 않는 것은 살아 있지 않은 것이라고 생각한다. 살아 있던 것도 움직이지 않게 되면 죽었다고 생각한다. <이솝우화>의 이야기 가운데 곰을 만난 사람이 땅바닥에 엎드려 미동도 하지 않음으로써 죽은 척을 하는 장면을 우리는 기억한다. 살아 있는 것은 움직인다. 그것도 스스로 움직인다. 아이보는 스스로 움직인다. 혼자

장난감을 가지고 논다. 이 점에서 보면 아이보는 살아 있다고 생각할 만하다. 사람들이 아이보가 죽었다고 생각한 것은 더 이상 스스로 움직이지 못하게 되었을 때이다.

스스로 움직인다는 것은 다른 관점에서 보면 외부 자극에 반응을 보인다는 것이다. 숲에서 상상 이상으로 큰 괴상한 벌레를 보았다고 상상해 보자. 징그럽게 생긴 벌레가 꿈쩍도 하지 않고 오솔길 한 가운데 있다. 그 상황에서 우리에게 한두 가지 궁금증이 떠오를 것이다. 도대체 이게 뭘까? 살아 있는 건가 죽은 건가? 그러면 우리는 주변에서 나뭇가지를 하나 주워 벌레를 살짝 건드려 볼 것이다. 아무 반응을 보이지 않는다면 죽은 것이고, 혹시 반응을 보인다면 살아 있는 것이라고 판단할 것이다. 살아 있는 것이 외부 자극에 보이는 반응은 신체적인 것뿐만 아니라 정신적인 것도 있다. 정서적 반응이나 언어적 반응도 외부 자극에 대한 반응의 하나이다. 아이보는 어떤가? 우리가 부르면 대답하고 반응한다. 혼자 놀고 있는 아이보를 건드리면 우리 쪽을 바라보지 않을까? 아이보의 이런 특징을 떠올려 보면, 사람들이 아이보를 살아 있다고 생각하는 데는 그럴 만한 이유가 있다고 생각된다.

스스로 움직인다거나 외부 자극에 반응한다는 점을 동물의 경우에는 쉽게 확인할 수 있다. 그런데 식물은 그렇지 않은 것 같다. 식물의 운동을 포착하거나 외부 자극에 대한 반응을 관찰하려면 긴 시간이 소요된다. 그러므로 일상적인 맥락에서 이런 기준으로 식물을 살아 있다고 보는 것 같지는 않다. 그런데 우리는 식물의 경우에도 어떤 것은 살아 있다고 말하고 다른 어떤 것에 대해서는 이미 말라 죽은 것이라고 말한다. 어떤 기준으로 그런 말을 할까? 식물은 성장한다. 싹이 트고,

잎사귀가 자라고, 꽃이 피고 지며, 열매를 맺는다. 이런 과정은 식물의 자체적인 어떤 힘, 이를테면 생명력에 의해 일어나는 것이다. 생명력이 있는 식물은 어떤 모양과 형태, 색깔을 나타내는데, 우리는 그것을 알기 때문에 그런 형태나 색깔을 가지고 있지 못한 식물을 죽은 것으로 간주한다. 이런 방식은 동물에게도 적용해 볼 수 있다. 정상적인 상태, 또는 건강한 상태의 외양을 가진 것과 그렇지 않을 것을 구분할 수 있으며, 그 훼손의 정도에 따라 생명이 다해 간다고 판단하기도 한다. 이런 관점에서 보면 아이보는 살아 있는 것이라고 할 수 있는가?

아이보는 신체적으로 성장하지 않는다. 동물들도 신체적 성장을 한다는 점에서는 식물과 같으므로 만일 신체적 성장을 살아 있음의 기준으로 본다면 아이보는 살아 있다고 볼 수 없을 듯하다. 물론 성체는 신체적 성장이 없고 쇠퇴만 있다고 할 수 있는데, 이 점에서 보면 아이보도 지속적으로 신체적 쇠퇴의 길을 걷는다고 할 수 있다. 성장을 약간 다른 관점에서 보면, 다시 말해 정신적인 면에서 성장을 살펴본다면, 로봇 강아지도 성장 가능하다는 점에서 살아 있다고 할 수 있다. 실제 아이보는 그렇지 않았지만, 학습하는 알고리즘을 구현한 로봇 강아지를 만드는 일은 어렵지 않다.[6] 이런 점들을 감안한다면, 식물이 살아 있음을 확인할 수 있는 징표인 성장은 우리가 일상적으로 살아 있는 것과 살아 있지 않은 것을 구분하는 일차적 기준으로 보기는 어려워 보인다.[7]

살아 있는 것과 살아 있지 않은 것을 구분하는 우리의 일

6) 인간의 경우에는 많은 부분에서 신체적 성장보다 정신적 성장이 더 중요하다.
7) 성장을 규모 면에서 보면 종유동굴의 종유석도 어떤 의미로는 성장한다고 할 수 있다.

상적 기준은 지금까지 문제없이 작동했다. 상식적 관점에서의 생명 개념은 그리 엄밀하지 않을 수는 있어도 일상적인 맥락에서 우리가 마주하는 것들에 적용하여 통용되었다. 스스로 움직이고 외부 자극에 반응하는 것은 살아 있는 것이고, 스스로 움직이지 않으며 외부 자극에 반응하지 않는 것은 살아 있지 않은 것이다. 그런데 과학기술의 발달로 우리의 일상적 생명 개념에 의문이 제시되었다. 기계의 등장, 다시 말해 18세기에 자동인형의 등장으로 우리는 스스로 움직이는 것이라는 생명의 개념이 적절하지 않을 수 있음을 알았다. 자동인형은 스스로 움직이기는 해도, 우리가 아는 생명체들이 하는 여러 가지 행동을 하지 못한다. 자손을 낳을 수도 없고, 피(체액)를 흘리지도 않고, 고통을 호소하지도 않는다.

Ⅲ. 생명에 관한 과학적 정의

과학기술의 발전과 더불어 우리는 살아 있다는 것이 무엇인지, 생명이 무엇인지를 진지하게 묻게 되었다. 사람들은 생명에 대해 객관적이고 보편적인 판별 기준을 마련하려고 했다. 그리하여 많은 과학자들이 '생명이란 무엇인가?'라는 질문에 답하기 위해 애썼고, 그 결과 다양한 답변을 내놓았다. 지금부터 생명에 대한 대표적인 과학적 정의들 몇 가지를 살펴보자.

먼저, 살아 있는 것은 외부로부터 물질을 받아들여 자신에게 필요한 물질을 만들어내야 살아갈 수 있다. 이것을 물질대사라고 한다. 물질대사는 동화작용(anabolism)과 이화작용

(catabolism)을 모두 합해서 하는 말인데, 동화작용이란 간단한 저분자 물질로부터 고분자 화합물을 만드는 작용이고, 이화작용이란 반대로 고분자유기물을 분해하여 저분자 물질로 만드는 작용이다. 살아 있는 것은 이 두 가지 작용을 통해 주변의 세계와 지속적으로 물질을 교환하며 자신의 일정한 체계를 유지한다. 이것은 생명을 대사적 관점에서 이해한 것이다.

그러나 이 정의로 설명되지 않는 생명도 있다. 식물의 종자나 포자는 수 백 년 혹은 수 천 년 동안도 대사 작용 없이 보존된다. 또한 냉동된 상태에서 수 십 년 혹은 그 이상 보관되었다가 해동되었을 때 깨어난 생물체의 사례들도 있다. 이들은 냉동 상태에서 대사 작용을 하지 않았다. 반면에 물질대사라는 측면에서만 보면 촛불도 대사 작용과 비슷한 작용을 한다고 볼 수 있을 듯하다. 이런 이유들로 물질대사만으로 생명을 특정할 수는 없다.[8)]

둘째, 살아 있는 것들은 먹고 마시고, 소화시키고, 배설하고, 숨쉬고 성장하고 생식한다. 우리가 어떤 것을 살아 있는 것이라고 판단할 때, 살아 있는 것이 갖는 가장 일반적인 특징으로 꼽는 것이 바로 이것들이다. 살아 있는 것은 이런 생리적인 기능을 가지고 있다. 길거리에 나뒹구는 돌들이나 고물상에 쌓여 있는 고철은 이런 생리적 기능을 가지고 있지 않다.

그런데 생명체에 관련하여 열거할 수 있는 생리적 특징들 가운데 몇 가지를 충족시키면 살아 있는 것이라고 할 수 있을까? 적어도 한 가지만 충족시키면 살아 있는 것이라고 할

8) 장회익, 『생명을 어떻게 이해할까?』, 한울, 2014, 87쪽.

수 있을까? 아니면 모든 생리적 특징을 충족시켜야만 살아 있는 것이라고 할 수 있을까? 이 질문들에 대해 명확한 답변을 할 수 없다. 우리가 살아 있다고 하는 것에 부여하는 생리적 특징들 가운데 일부는 아무도 살아 있는 것이라고 보지 않는 것들도 지니고 있다.[9] 또 생리적 특징들 가운데 어떤 것은 우리가 누구나 살아 있다고 인정하는 어떤 것들은 지니고 있지 않다.

셋째, 가장 최근에 등장한 것으로 생화학적 관점에서 생명을 정의할 수 있다. 이런 관점에서는 생명을 미시적으로 바라보는데, 분자생물학의 발전 덕분에 가능했던 시각이다. 분자생물학에서는 생명의 핵심을 유전자로 이해하고 있으며, 그래서 생명을 '유전정보가 기록된 유전자를 가지고 있고 효소의 촉매 작용을 통해 생화학적 반응과 대사 작용을 하는 체계'라고 정의한다.

그러나 생화학적 관점에서의 생명의 정의에도 결함이 있다. 프리온(prion)[10] 단백질에는 핵산이 없다. 이 말은 프리온 단백질에는 유전자가 없다는 말이다.[11] 프리온은 유전자 없이 숙주인 동물 세포 안에서 증식한다. 유전자의 복제에 관여하는 핵산인 RNA에 대해 살아 있다는 표현을 쓰는 분자생물학자는 없을 듯하다. 그런데 RNA 분자들은 스스로 복제도 하고 변이도 일으키고 진화도 할 수 있다고 한다. 물론 실험실의 시험관 속에서이지만 말이다.[12] 그리고 생명에 대한 생화학적

9) 자동차는 소화와 배설, 호흡 작용과 유사한 작용을 한다. 그러나 성장이나 생식 능력은 없다. 같은 책, 장회익, 2014, 87쪽 참조.
10) 양이나 염소의 스크래피 병, 광우병(狂牛病) 및 크로이츠펠트-야코프 병 등 다양한 질병을 유발하는 인자로 알려져 있다.
11) 우리가 아는 생명체들에서 유전자는 핵산 속에 들어 있다.
12) 장회익, 2014, 87쪽.

정의는 지구 생명체에 국한하여 설명력을 갖는다. 우주 어딘가에 있을, 지구생물들과는 다른 화학적 구성을 지닌 생명체, 혹은 우리가 상상할 수 없는 방식으로 존재하는 지능적 존재가 있다면, 생화학적 정의는 설명력이 부족할 듯하다.

넷째, 유전적 관점에서 생명을 이해할 수 있다. 유전학은 1865년에 멘델이 유전법칙을 발견하고 나서 30여 년이 지난 뒤에 본격적인 연구가 시작된 대표적인 20세기 학문 분야이지만, 유전의 개념은 일상적인 경험을 통해 아주 오래 전부터 인류가 가지고 있던 것이다. 그래서 이 정의는 우리의 상식과 경험과도 일치한다. 살아 있는 것에 대한 우리의 통속적 개념은 번식한다는 것이다. 식물이든 동물이든 마찬가지이다. 개체 수준에서는 번식력이 없는 것도 있지만, 종의 수준에서 보면 살아 있는 것들은 번식력을 지니고 있다. 번식력이 없는 종이라면 생존할 수 있을 리가 없다. 그리고 살아 있는 것은 자신과 유전적으로 유사한, 다시 말해 자신을 닮은 자손을 낳는다. 자식은 부모를 닮기 때문에 우리는 웬만하면 부모자식 관계의 사람들을 다른 사람들 가운데서 분간해낼 수 있다. 자식이 부모를 담는다는 것을 우리는 아주 오래 전부터 경험을 통해 알고 있었고, 그래서 자녀를 결혼시킬 때 자녀의 결혼 상대자의 부모와 조부모를 살피고 가족병력을 따졌던 것이다.

유전적 정의 역시 생명에 대한 완벽한 정의라고 할 수 없다. 왜냐하면 노새와 같이 생식 능력이 없는 종이 있기 때문이다.[13] 또한 유전자 복제와 진화로 생명을 정의하면 우리가

13) 물론 노새를 하나의 종으로 볼 수 있는지에 대해서는 논란이 있을 수 있다. 개체적 관점에서 아예 생식 능력이 없다는 점을 고려한다면, 노새는 생명에 대한 유전적 정의의 예외라고 볼 수 있다. 노새는 불임인 것이 아니라 생식 능력이 없기 때문이다.

지금까지 생명이라고 부르지 않았던 것들, 예컨대 컴퓨터 바이러스도 생명이라고 불러야 할 듯하다.

다섯째, 생명체는 생명을 유지하기 위해, 다시 말해 체계의 지속과 유지를 위해 끊임없이 외부로부터 물질과 에너지를 흡수하는 열린계이다. 열역학 제2법칙, 즉 엔트로피 증가의 법칙에 따르면, 어떤 계에서든 시간이 흐름에 따라 무질서도가 증가해야 하지만 생명체에서는 질서가 유지된다. 이것이 바로 가장 정교하고 복잡한 물질 현상인 생명이 일반적인 물리화학적 특성과는 다른 점이다.[14] 생명체는 열역학 제2법칙에 위배되는 체계인 듯한데, 벨리에의 물리학자 일리야 프리고진(Ilya Prigogine)은 이것을 소산구조로 설명한다. 이것은 유용한 에너지 형태를 받아들이고 덜 유용한 형태를 배출함으로써 스스로를 유지하는 계의 특성이다.[15] 에르빈 슈뢰딩거(Erwin Schroedinger)는 생명의 이런 특성을 설명하기 위해 음의 엔트로피 개념을 도입했다.

여섯째, 칠레의 생물학자 움베르토 마투라나(Humberto Maturana)와 프란시l스코 바렐라(Francisco J. Varela)는 생명의 본질을 자기생성(autopoiesis)이라고 하는 물질 대사에서 찾았다.[16] 생명은 끊임없는 자기 생산적인 활동을 통해 스스로를 유지하고 살아남을 수 있다. 만일 생명이 자기 생산 활동을 하지 못한다면, 그것은 더 이상 생명을 유지할 수 없다는 것을 의미한다. 다시 말해, 죽음을 의미한다. 생명체는 "물질을 자기 자신 속으로 변형시킴으로써 그 작동의 산물이 곧 자신의 조직이 되게 하는 체계"[17]이다.

---

14) 린 마굴리스 외, 『생명이란 무엇인가』, 황현숙 옮김, 지호, 1999, 33쪽.
15) 린 마굴리스 외, 1999, 36쪽.
16) 린 마굴리스 외, 1999, 38쪽.

자체생성성에 바탕을 둔 생명의 정의는 우리의 일상적인 생명 관념과 부합되는 것처럼 보이지만, 생명의 진정한 성격을 담아내기에는 부족하다. 이것을 "생명의 정의로 삼을 경우, 생명의 전모가 시야에서 사라지면서 생명은 점점 더 파악하기 어려운 존재로 낙착되어 버리기 때문이다."[18]

지금까지 생명을 정의하기 위해 많은 과학자들이 갖은 노력을 기울여보았지만, 공통적인 결론은 '생명에 대한 하나의 완벽한 정의는 없다'는 것이다. 그러므로 과학적 관점에서 생명과 생명 아닌 것 사이의 분명한 경계선을 긋기 어렵다. 위에서 살펴본 여섯 가지 정의를 모두 만족시키는 것만을 살아 있는 것으로 본다면, 우리는 그동안 생명체라고 불렀던 것들 가운데 상당수를 잃게 될 것이다. 그렇다고 위의 정의들 가운데 어느 하나라도 충족시키는 것은 모두 살아 있는 것이라고 부르기로 한다면, 우리가 그동안 살아 있는 것이 아니라고 보았던 것들 가운데 일부를 살아 있는 것으로 취급해야 한다.

Ⅳ. 생명의 과학적 정의에서 본 로봇 강아지

고장난 아이보의 장례식 장면은 일종의 해외 토픽처럼 언론 매체에 소개되었다. 이 뉴스를 본 대부분의 사람들은 이웃나라 일본에서 참 희한한 일이 벌어졌다고 생각했을 것이다. 사람들은 아이보가 살아 있는 생물이라고 생각하지 않을 것이고, 로봇 장난감 정도로 생각할 것이므로 장난감이 못쓰게

17) 장회익, 2014, 72쪽 재인용.
18) 장회익, 2014, 93쪽.

되었다고 장례식을 거행하는 일은 괴상한 행동이라고 생각할 것이다. 기사를 보았을 때 나의 첫 느낌도 그랬다. '별짓을 다한다!' 아마도 좋게 보면, 일본문화의 특수성에 기인한 것이라고 말할 것이다. 그런데 로봇 강아지의 장례식이 정말 터무니없는 일일까? 로봇 강아지를 살아 있는 것으로 볼 수 있다면, 로봇 강아지 장례식은 우리가 예전에 볼 수 없었던 일이지만 가능한 일이 아닐까? 예전에는 로봇이라는 게 없었고, 더욱이 정서적 교감을 나눌 수 있는 사회적 로봇이 없었을 테니까 말이다. 그래서 나는 다시 진지하게 질문을 던진다. 로봇 강아지가 살아 있다고 하면 안 되는가?

먼저 대사적 관점에서 보면, 얼핏 보기에 로봇 강아지는 살아 있다고 보기 어렵다. 로봇 강아지가 생존을 위해 외부로부터 어떤 물질을 받아들어야 하는 것 같아 보이지 않기 때문이다. 그런데 로봇 강아지는 움직이기 위해 어디서 에너지를 가져오는지를 생각해 보면 이야기는 달라진다. 건전지를 사용하든 전기 축전지를 사용하든 외부로부터 에너지원을 가져와야 한다. 미세한 태양광 전지를 사용한다고 가정하면 이해가 쉽다. 로봇은 태양 에너지를 자신에게 필요한 전기 에너지로 변환하여 사용할 수 있다.[19] 외부로부터 물질을 받아들여 자신에게 필요한 에너지로 만드는 것을 대사작용이라고 한다면, 로봇 강아지도 대사 작용을 할 수 있다.

생리적 관점에서 보면, 로봇 강아지는 살아 있지 않다. 앞에서도 말했듯이, 로봇 강아지가 생물 강아지보다 좋은 점이 먹이를 주지 않아도 되고 배설물을 치우는 수고를 하지 않아

19) 아이보가 태양광 전지를 사용하고 있다는 것은 아니다. 이런 종류의 로봇 강아지를 얼마든지 생각해 볼 수 있다는 것이다. 인공지능 로봇의 에너지 수급 방식은 얼마든지 다양할 수 있다.

도 된다는 것이다. 로봇 강아지는 먹지도, 배설하지도, 숨 쉬지도, 성장하거나 새끼를 낳지도 않는다. 로봇 강아지의 몸에서는 아무런 생리적 반응도 나타나지 않는다. 그러므로 로봇 강아지는 살아 있는 것이 아니다. 그런데 로봇 강아지를 소형 내연기관으로 작동하게 한다면 어떨까? 내연 기관을 장착한 로봇 강아지는 소화와 배설과 유사한 동작을 할 것이다. 실제로 보통의 생명체처럼 유기체를 섭취하여 에너지를 생산하는 로봇이 있다. EATR(Energetically Autonomous Tactical Robot)라는 이름의 이 로봇은 식물뿐 아니라 동물을 섭취하여 에너지로 사용할 수 있는 엔진을 창작하고 있다고 한다.[20] EATR은 먹고 소화시키고 배설하는 생리 작용을 한다.

생화학적 관점에서 보면, 로봇 강아지는 확실히 살아 있지 않다. 로봇 강아지는 기계 장치이지 유기체가 아니다. 기계장치가 아니라 생체 조직으로 이루어진 인조 강아지를 만들 수 있다면 모르지만, 현재 존재하는 기계장치로서의 로봇 강아지는 생화학적 관점에서 생명체라고 말할 수 없을 듯하다. 그렇다면 생명은 유기체에 국한되는가? 비유기체로 이루어진 생명체는 있을 수 없을까? 우주생물학 분야에서의 최근 논의는 생명이 지구에 국한하지 않고 우주 전역에 걸쳐 많은 곳에서 출현했을 것이라는 데로 의견이 모아지고 있다. 그렇다면 지구의 생명체와는 전혀 다른 물질적 구성을 가진 생명체를 얼마든지 상상할 수 있을 듯하다. 인공지능과 관련하여 생명의 미래에 관해 논한 맥스 테그마크(Max Tegmark)는 그의 책에서 생명의 개념을 매우 넓게 규정하였다.[21]

---

20) 전도영 · 문지혜, “생명의 관점에서 본 로봇”, 『생명연구』 23집, 2012, 178쪽.

21) Max Tegmark, 『맥스 테그마크의 라이프 3.0』, 백우진 옮김, 동아시아, 2017 참조. 또한 전도영 등은 “생명의 현상을 통해 생명을 이해하고자 하는 관점에서

유전적 관점에서 보면, 일단 로봇 강아지는 번식력이 없다. 유기체가 아니므로 진화하지도 않는다. 그런데 진화는 신체의 관점에서 뿐만 아니라 정신 혹은 정보의 관점에서도 살펴볼 수 있다. 로봇 강아지는 신체적으로는 진화하지 않지만, 지능에 관해서 혹은 소프트웨어의 관점에서 살펴보면 진화한다고 말할 수 있다. 아이보는 그런 종류의 로봇이 아니었지만, 학습 능력이 있는 로봇 강아지를 만들 수 있다. 이런 로봇은 거시적 관점에서 진화라고는 할 수 없어도 적응의 과정을 보여줄 것이다.[22] 더욱이 자신의 알고리즘을 진화시킬 수 있는 인공지능을 장착한 로봇 강아지를 상상해 볼 수도 있다. 유기체만 자손을 낳을까? 기계 장치인 로봇은 자손을 낳을 수 없을까? 자신의 유전정보를 전달하고 그와 유사한 후손을 재생산하는 것을 생식이라고 한다면, 미래의 인공지능 로봇은 생식을 할 수 있을지도 모른다. 로봇이 자신의 알고리즘과 축적된 정보를 자신과 유사한 개체를 만들어 전달하는 경우를 상상해볼 수 있다.

열역학적 관점에서 보면, 로봇 강아지는 생명체가 아닌 듯하다. 생명체에서는 시간의 흐름에 따라 무질서도가 증가하는 것이 아니라 오히려 질서가 강화되는데, 로봇 강아지는 그런 시스템이 아닌 듯하다. 시간이 흐름에 따라 부품은 손상되고 프로그램의 오류는 누적될 것이다. 증가하는 무질서를 극복하

는 생명의 체계가 어떠한 소재로 이루어졌든 간에 생명 현상을 수행할 수 있으면 생명이라고 할 수 있다.”고 주장했다. 전도영 · 문지혜, “생명의 관점에서 본 로봇”, 『생명연구』 23집, 2012, 178쪽.

22) 진화하는 인공지능에 대한 논의는 이전부터 있었다. 학습 능력을 갖춘 다수의 인공지능들을 대상으로 특정한 환경에서 최적의 적응력을 보이는 인공지능만 생존하도록 하는 실험을 생각해 볼 수 있다. 여기서 우리는 인공지능이 진화의 과정을 거칠 수 있음을 알 수 있다.

는 방법은 부품을 갈아 끼우고 프로그램의 오류를 바로잡고 업그레이드 하는 것이다. 그러므로 기계 장치를 생명체라고 부를 수 없다. 그런데 대사 작용이 가능한 몸체를 가진 로봇이라면, 외부와의 물질 교환을 통해 시스템 내의 질서를 유지하는 것이 아닐까? 생명체와 유사하게 엔트로피가 낮은 물질을 흡수하고 엔트로피가 높은 물질을 배출하는 방식으로 말이다. 또한 미래에 부품의 물리적 손상을 막을 수 있는 새로운 소재, 이를테면 나노기술을 통해 개발된 스마트 소재가 개발된다면, 로봇 강아지의 몸체가 무질서도의 증가 없는 시스템을 갖추게 될지 모른다. 그리고 생명체 역시 무한정으로 질서를 유지하고 생명을 보존하는 것이 아니다. 어쩌면 생명은 태어나는 순간부터는 점차 무질서도가 높아지는 운명을 가지고 있다고 말할 수 있을지 모르겠다. 다만, 생명 활동을 통해 무질서도의 증가 속도를 완만하게 늦출 뿐이라고 말이다. 이 점에서 보면 미래의 로봇이 유기체보다 유리할 것 같다.

로봇 강아지에게 자기생성 개념을 적용하는 것은 조금 어려울 듯하다. 기계 장치인 로봇 강아지를 외부 물질을 자신 속으로 받아들여 변형시킴으로써 자신의 조직의 일부로 만드는 체계라고 할 수는 없다. 새로운 소재가 개발되고 생명체에 대한 이해가 좀더 증진되어 지금의 기계장치와는 전혀 다른 방식의 인공적 장치가 고안된다면, 다시 말해 자기생성을 지닌 인공적 장치가 고안된다면 모르겠지만 말이다. 그러나 이런 일은 불가능해 보이지 않는다. 위에서 언급한 EATR, 혹은 외부의 물질을 연료로 삼아 스스로 에너지를 생산하는 시스템은 자기생성 시스템과 유사해 보인다.

이와 같이 생명에 대한 대표적인 과학적 정의들을 기준으

로 고찰해 볼 때, ‘로봇 강아지는 결코 살아 있다고 볼 수 없다’는 결론이 확정적으로 도출되지 않는다. 어떤 관점에서 보면 로봇 강아지에 대해서 ‘살아 있다’는 말을 할 수 있을 듯하다. 또한 살아 있다고 말하기에 좀더 친숙한 시스템으로 로봇 강아지를 설계할 수 있을 것으로 보인다. 사실, 로봇 강아지를 살아 있는 것으로 취급하는 사람들에게는 로봇 강아지가 위에 언급한 생명의 정의들에 따른 생명의 특징을 조금 더 가지고 있는지, 혹은 조금 덜 가지고 있는지가 중요해 보이지 않는다. 로봇 강아지를 살아 있는 것으로 대하는 사람들에게는 그 두 경우 사이에 별다른 차이가 없을 것이기 때문이다.

로봇 강아지와 같은 기계 장치를 생명으로 볼 수 없는 이유로 자립성을 언급할 수 있을 것이다. 로봇 강아지는 혼자 생존할 수 없다. 배터리를 교환해주는 사람이 있어야 하고, 부품이 손상되었을 때 교체해주는 사람도 있어야 한다. 생명체라면 외부 세계와 물질 교환이 필요하기는 해도 자립적으로 생명을 유지하고 보존할 수 있을 것인데, 로봇 강아지는 그렇게 할 수 없다. 그렇지만 생명체 가운데에도 다른 생명체의 돌봄이 필요한 것들이 있다. 어린 생명들이 그런 경우에 속한다. 그리고 아이보의 경우는 아니지만 스스로 배터리를 교체하거나, 에너지원을 스스로 구할 수 있도록 로봇을 설계할 수도 있을 것이다. 그런 로봇이 만들어진다면, 에너지원을 찾을 수 없거나 에너지원이 고갈될 때까지는 로봇이 자립적으로 생존할 수 있을 것이다.

Ⅴ. 생명과 지능

〈장면 3〉 등장하는 프로젝트 2501에 대해 이야기해보자. 우리는 프로젝트 2501의 주장을 진지하게 받아들여야 할까? SF 애니메이션 〈공각기동대〉에서 프로젝트 2501의 주장을 들은 공안 9과와 6과의 부장은 터무니없는 소리로 일축하지만 프로젝트 2501은 단순히 정보를 처리하는 프로그램이 아니라 사태를 판단하고 행동을 계획하고 계획한 것을 실행에 옮기는 의지까지 갖추고 있으므로 인간에 못지않은 고도의 지능체이다. 더욱이 프로젝트 2501은 학습을 통해 진화하는 것처럼 보인다. 이런 고도의 지능체를 생명이라고 인정하지 않는다면 무엇을 생명이라고 할까?

우리가 알고 있는 지능을 가진 존재는 모두 살아 있는 것들이다. 길에서 발끝에 채는 돌멩이나 하늘에 둥둥 떠다니는 구름에게는 지능이 없다. 가장 낮은 수준일지라도 지능이 있는 것은 모두 생명이 있는 것들이다. 일반적으로 말하면, 지능은 정보를 지각하거나 추론하고, 그것을 주어진 환경 안에서 적응적 행동을 하도록 적용될 수 있는 지식으로 유지하는 능력을 말한다. 환경을 지각하고 그에 맞춰 반응하는 능력은 식물도 가지고 있으므로, 넓은 의미에서는 식물에게도 지능이 있다고 할 수 있다. 물론 동물에게도 지능이 있다. 그리고 논리적 사고, 이해, 자기의식, 학습, 추론, 계획, 창의성, 문제해결 등 고도의 지적 능력은 인간에게서 발견된다. 지능이 있는 존재는 환경의 변화에 대한 적응력이 더 높으면, 개체의 보존에 유리하다. 이런 맥락에서 보면, 지능은 환경의 변화에 적응하는 능력이며 생존 능력이다. 우리는 아직까지 자연에서

생명이 없는 지능을 본 적이 없다. 지능을 가진 것은 모두 생명이 있는 것들뿐이었다.

프로젝트 2501의 지능은 식물이나 동물 수준에 머물지 않고, 인간에 버금간다. 아니, 어떤 면에서는 인간을 능가하고 있다. 요즘 인공지능 분야에서 논의되는 인공 일반지능에 육박하는 지능이라고 봐야 할 것이다. 이 정도의 지능을 가진 존재라면 살아 있는 것이라고 해야 하지 않을까? 공학적 발전으로 인해 우리는 기계에 지능을 부여해왔다. 이른바 센서는 지각 능력을 대변하고, 컴퓨터는 계산 능력을 대변한다. 다양한 알고리즘은 인간의 지적 능력의 다양한 기능을 대변하며 그 범위를 넓히고 있다. 상식적인 판단으로, 기계는 분명 생명체가 아닌데, 인공지능을 탑재한 기계는 마치 살아 있는 것처럼 작동하고 생명의 특징적 현상들과 유사한 작용을 보여준다. 이런 기계를 생명 없는 지능체로 볼 것인가, 아니면 인공 생명체, 이를 테면 확장된 생명 개념에서 기술적으로 진화된 생명체로 볼 것인가?

어떤 이들은 프로젝트 2501과 로봇 강아지 사이에는 적어도 한 가지 다른 점이 있다고 말할 것이다. 로봇 강아지는 몸체를 가지고 있지만 프로젝트 2501은 몸체가 없다. 애니메이션 속의 장면에서 프로젝트 2501은 의체 속에 들어가 있지만 원리상 프로젝트 2501은 특정한 몸에 구속되어 있지 않다. 몸이 없는 생명체가 있을 수 있는가? 몸 없는 마음을 생명이라고 부르지는 않는 듯하다. 같은 맥락에서 정보와 정보 패턴으로만 존재하는 것을 생명이라고 부르지 않을 것이다. 마음이 생명이라고 불릴 수 있으려면 한 가지 조건을 더 충족시켜야 한다. 우리는 살아 있는 물질에 대해 생명이라는 이름을 붙인

다. 물질은 본래 살아 있는 것이 아닌데, 특정한 조건을 갖추어 살아 있는 것의 특성을 보이게 될 때, 그것을 여타의 살아 있지 않은 물질들과 구분하여 생명이라고 부른다. 그러므로 마음은 물질과 결합하여 통일체를 이룰 때 생명이라고 불릴 수 있다.[23]

그런데 프로젝트 2501이 신체를 지니고 있지 않다는 이유로 그것이 생명체가 아니라고 말하는 데에 조금 신중해야 한다. 왜냐하면 프로젝트 2501은 고정된 신체를 가지고 있지 않지만 원한다면 얼마든지 신체를 지닐 수 있다. 애니메이션 속에서도 의체를 지니고 있었지만, 또 다른 의체로 옮겨갈 수도 있다. 프로젝트 2501은 신체를 마음대로 선택할 수 있는, 다시 말해 물질적 매체로부터 독립된 지능체이다. 이런 지능체가 있다면 신체의 고정성을 이유로 생명이 아니라고 말하는 것은 합리적이지 않다. 만일 이러하다면 생명에서 중요한 것은 물질적 토대가 아니라 지능일 것이다. 그런데 우리가 위에서 살펴본 생명에 대한 과학적 정의들은 생명의 물질적 토대를 가정하고 있다. 생명의 본질이 물질에 있을까, 정보나 지능에 있을까? 생명과학자는 생명을 특수하고 매우 복잡한 물질적 현상으로 본다. 그러나 인공지능 연구자는 정보의 수집, 분석, 대응 행동 결정 등 복잡한 정보처리 작업을 할 수 있는 지능체를 생명이라고 볼 것이다. 생명을 자연 속에서 발견되

23) 1988년의 국제학술대회 이후 생명연구의 중요한 수단으로 주목을 받은 인공생명(artificial life)이 생명인지 여부에 대한 질문에는 약간의 오해가 개입되어 있다. 그러한 오해는 아마도 인공생명이라는 용어 때문에 비롯한 것으로 보인다. 인공생명은 정확하게 말하면, 생명의 특성을 흉내 낸 프로그램을 통해 생명을 연구하는 분야이다. 전통적인 방식인 분석적 접근법에서 벗어나 종합적 접근법으로 생명 현상을 연구하려는 시도이다. 그러므로 인공생명에서 다루는 프로그램 자체가 생명체인가 하는 물음은 적절하지 않다. 김재영, “몸과 기계의 경계: 사이버네틱스, 인공생명, 온생명”,『탈경계 인문학』2권 2호, 2009 참조.

는 특별한 현상으로 보는 것은 생명의 사실 개념에 국한해서 이해하는 것이고, 생명을 지능체로 보는 것은 생명을 가치 개념으로 확장해서 이해할 수 있는 길을 열어 놓는다.

Ⅵ. 가치 개념으로서 생명

<장면 2>에서 언급한 스팟 시험 동영상에 대한 비윤리성 논란은 생명에 대한 대중의 이해가 과학적 근거를 토대로 하고 있지 않다는 것을 보여준다. 스팟은 개의 보행을 흉내 내서 만든 로봇인데, 다리를 포함하여 몸체만 있고 머리는 없다. 그런데도 동물학대 논란이 일었다는 것은 한편으로 어처구니가 없어 보인다. 아마도 동물 애호가들이 스팟에게 감정이입을 한 것이 아닐까 생각한다. 그런데 한 가지 생각해볼 점이 있다. 로봇 강아지를 살아 있다고 볼 수 있다면 스팟 역시 살아 있다고 볼 수도 있지 않을까? 로봇 강아지는 강아지의 외양을 그대로 지니고 있고 스팟은 그렇지 않다고 하더라도 그 점이 살아 있는 것인지 아닌지를 판단하는 데 있어서 그리 중요해 보이지 않는다.

우리의 일상적 생명 개념은 매우 복잡하고 혼동되어 있다. 일상적 생명 개념은 과학적 생명 정의를 수용하지만, 거기에 그치지 않는다. 우리는 생명을 단지 사실 개념으로서만 이해하고 있지 않고, 가치 개념으로 이해한다. 생명은 무생명이 갖지 않는 어떤 가치를 가지고 있는 것으로 우리는 이해한다. 그래서 살아 있는 것들을 소중히 하라고 배웠고 또 그렇게 가르친다. 생명의 소중함 또는 생명의 가치는 돈으로 환산할

수 없는 것이라고 생각한다. 생명과 무생명의 구분은 우리의 상식적 철학의 바탕에 깔려 있어서 우리의 생각과 판단, 행동 결정에 영향을 미친다. 우리에게 생명은 단순히 사실 개념이 아니라 가치 개념인 것이다.

과학적 관점에서 생명 연구는 생명 현상을 원리를 통해 객관적으로 설명하는 것이다. 과학자들은 다양한 접근법으로 생명 현상의 특징들을 발견해냈다. 하지만 과학은 생명과 생명 아닌 것을 구분하는 하나의 보편적 기준을 제시하는 데 실패했다. 일반적으로 살아 있다고 부를 수 있는 것과 그렇게 부를 수 없는 것 사이의 경계선에 있는 것에 대해 과학은 완벽한 답을 제시하지 못하고 있다. 인공지능과 로봇의 발전으로 이런 상황을 더욱 어렵게 만들고 있다. 지금까지 우리는 생명에 대한 엄밀한 정의를 얻으려고 했고, 그래서 과학적 개념에 관심을 가졌다. 그런데 생명에 대한 물음, 생명에 대한 탐구에서 중요한 것이 과학적 관심일까?

생명에 관한 하나의 완전한 정의에 도달할 수 없다고 해서 과학 연구에 문제가 생기지 않을 것이다. 조금 느슨한 정의 혹은 완벽하게 일치되지 않는 정의들로도 과학 연구는 진행될 수 있다. 그런 정의는 생명에 관련된 과학 연구를 위해 필요한 실용적 기능을 충분히 할 수 있다. 과학 영역에서 생명에 대한 견해의 충돌이 있다고 해도 과학 연구에 타격을 입히지 않는다. 예컨대, 바이러스가 물질대사를 하지 못하고 자기 생산적이지 않기 때문에 생명이 아니라고 하든, 아니면 숙주 안에서 자기 복제하고 진화하기 때문에 생명과 다름없다고 하든지 간에 바이러스에 대한 과학 연구는 계속될 것이다. 생명에 대한 보편적 정의, 생명가 무생명의 명확한 구분 기준

이 문제가 되는 것은 과학의 영역에서보다는 가치의 영역에서이다. 그래서 인공지능을 생명이라고 부를 수 있는지, 혹은 로봇 강아지를 생명체로 대우해도 좋은지의 문제는 과학적 탐구의 영역이 아니라 철학적 탐구, 가치론적 탐구의 영역이다.

사실, 전통적으로 서양 철학에서는 생명이 핵심 주제가 아니었다. 생명이 철학적 성찰의 전면에 등장한 것은 인류의 위기와 관련이 있다. 특히, 최근의 환경 위기로 인해 생명은 중요한 철학적 개념이 되었다. 환경철학에서 생명은 종종 윤리적 개념으로 이해된다. 생명중심주의는 인간과 다른 모든 생명체를 동등한 지위를 갖는 것으로 보는 이른바 생명중심적 평등의 원리를 내세운다. 여기서 생명은 본래적 가치를 갖는 것으로 이해된다. 생명중심주의는 살아 있는 것은 어느 것이나 살아 있다는 바로 그 점에서 동일하므로 모두 동등한 가치를 갖는 것으로 본다. 여기서 생명은 단순히 과학적 개념이 아니라 윤리적 개념이다.

생명의 가치는 윤리적인 데에만 있지는 않다. 어떤 이들은 생명을 미학적 관점에서 접근한다. 생명 현상의 신비로움, 생체 분자들의 놀라운 복잡성과 그 가운데서 발견되는 질서와 조화는 사람들에게 매우 강렬한 미적 감흥을 불러일으킨다. 생명체들에서 발견되는 대칭적 구조과 균형미는 우리가 인식하는 아름다움의 원천이다. 이러한 미학적 관점은 단지 개체의 생명에만 초점을 두지 않고, 생명계 전체, 더 나아가서는 생명체와 무생명체가 조화를 이루는 자연 전체로 시선을 돌린다. 산꼭대기에서 멀리 내려다보이는, 절로 탄식을 자아내는 경치 혹은 열대 바닷속의 장관은 생명을 가진 개체들만으

로 이루어낸 것이 아니라 생명체들이 그것이 살고 있는 삶의 환경과 어우러져 만들어낸 것이다.

21세기에 우리는 포스트휴먼의 시대를 논의하면서 다시 생명에 대해 묻는다. 생명이란 무엇인가? 기술의 시대에 이 물음은 다양한 방식으로 다시 살아나고 있다. 포스트휴먼은 생명의 가치에 부합하는가? 인공지능을 생명이라고 부를 수 있을까? 로봇을 살아 있는 것으로 대우해야 할까? 생명의 가치란 무엇일까? 왜 생명이 중요한가? 이런 물음들에 답하기 위해 열린 마음으로 생명에 대한 철학적 탐구를 진행할 필요가 있다. 한 가지 확실한 것은, 우리가 일상적 맥락에서 생명에 대해 언급할 때, 우리의 일차적 관심은 과학적이라기보다는 윤리적이거나 미학적인 것이라는 점이다. 생명에 대한 우리의 일차적 관심은 무엇이 생명이고 무엇이 생명이 아닌가 하는 것이라기보다는 생명이 갖는 가치 혹은 의미일 것이다. 그리고 생명의 개념은 주어진 개념이 아니므로 고정된 것이 아니라는 점이다. 생명의 개념 역시 진화하고 발전하는 것이다. 이런 맥락에서 생명에 대해 다시 살펴볼 필요가 있다.

참고문헌

김재영, “몸과 기계의 경계: 사이버네틱스, 인공생명, 온생명”, 『탈경계 인문학』, 2권 2호, 2009.

민규홍 · 김태경, “현대 과학적 생명 개념에 대한 철학적 고찰”, 『인문과학』, 59집, 2015.

심은보, “생명의 정의와 로봇”, 『기계저널』, 47권 3호, 2007.

장회익, 『생명을 어떻게 이해할까?』, 한울, 2014.

전도영 · 문지혜, “생명의 관점에서 본 로봇”, 『생명연구』, 23집, 2012.

C. G. Langton, Artificial Life, Redwood City, CA: Addison-Wesley, 1989.

Lynn Margulis & Dorion Sagan, 황현숙 옮김, 『생명이란 무엇인가』, 지호, 1999.

Max Tegmark, 백우진 옮김, 『맥스 테그마크의 라이프 3.0』, 동아시아, 2017.

「Life」, https://plato.stanford.edu/entries/life/, 2011.11.07. (검색일: 2018.07.31.)

Can artificial intelligence be called life?

Rheey Sang-Hun
(Sejong Univ.)

This study recognizes the necessity of a new discussion on life and aims to carry out the basic work for such discussion. Today, there is a need for a new debate on life, because today's emerging new technologies are not just to transform a given nature beneficial to humans, but to rebuild nature in a new way that is not given to nature, or to create a new thing that is not in nature. One of the most notable new ones is artificial intelligence or robot. The age of emerging technologies, on the other hand, gives us an opportunity to ask about life again. Life has not been a central theme in philosophy. This study examines everyday concepts and scientific definitions of life, and examines cases such as the funeral of a robot dog, the BigDog controversy, and Project 2501 from the standpoint of everyday concepts and applying scientific definitions. Based on this, it will be confirmed that the core of discussion of life is the philosophical reflection, but not the study of scientific inquiry. And I will suggest that the concept of life is not fixed but can be changed, and

discussion for expansion of life concept is needed.

Subject : Philosophy of Technology, Philosophy of Science
Key words : Artificial Intelligence, robot, life, definition of life, artificial life